

Trainer: Feuer und Flamme

Lösungen zu 1 - Bedingungen für ein Feuer

A Für ein Feuer braucht man einen Brennstoff, Sauerstoff (Luft) und eine bestimmte Temperatur (Zündtemperatur). Die Holzkohle stellt den Brennstoff. Der Sauerstoff ist in der Luft enthalten. Dann muss die Holzkohle auf die Zündtemperatur erhitzt werden, damit sie alleine weiterbrennt. Das kann durch einen Grillanzünder, brennende Holzspäne oder mit einem starken Heißluft-Gebläse erreicht werden.

B Schließt man Türen und Fenster, verhindert man, dass von Draußen Sauerstoff an die Flammen kommt und sich der Brand dadurch schneller ausbreiten kann.

C Auf dem Foto erkennt man Holzspäne, die mit Wachs überzogen sind. Beides sind brennbare Naturstoffe. Holz lässt sich leichter entzünden als Holzkohle, vor allem, wenn es dünne Holzspäne sind. Diese Anzündhilfe ist daher gut geeignet. Das feste Paraffin ist auch brennbar und eignet sich daher grundsätzlich als Anzündhilfe. Allerdings ist es ein Erdölprodukt, kein Naturstoff wie Holz. (Es riecht unangenehm; auf der Verpackung sind mehrere Sicherheitshinweise zu finden.)

D Brennspritus verdunstet sehr rasch. Die Dämpfe bilden mit der Luft ein explosives Gemisch. Gelangt es auf Feuer, entzündet es sich schlagartig. Es kommt zu einer Verpuffung mit einer großen Stichflamme. Das kann zu schweren Brandverletzungen führen, die lebensgefährlich sind.

Lösungen zu 2 - Feuer: erwünscht oder nicht?

A In der Nacht konnte man besser sehen, mit Fackeln konnten Tiere vertrieben werden und durch die Essenszubereitung mit Feuer wurde die Nahrung besser verdaulich, schmackhafter und haltbarer.

B Erwünschte Verbrennungen: Kerzenlicht, Kaminfeuer, Holzkohlegrill, Verbrennung im Automotor;
Unerwünschte Verbrennungen: Waldbrand, Brände von Wohnungen und Gebäuden, Brände von Getreidefeldern usw.

C Verbrennungen im Motor des Schulbusses; Nutzung von elektrischem Strom, der durch Verbrennungsvorgänge im Kraftwerk gewonnen wird; in einem beheizten Zimmer sitzen; abends am Kaminfeuer sitzen; Kerzenlicht genießen.

Lösungen zu 3 - Zündtemperatur

Ein Holzspan wird in ein Reagenzglas gelegt. Das Reagenzglas wird in der Brennerflamme erhitzt. Der Span beginnt zu brennen, auch wenn er im Reagenzglas keinen direkten Kontakt zu Flamme hat.

Lösungen zu 4 - Eine Kerze brennt

A Man bringt eine Flamme nah an den Docht der Kerze. Durch die Wärme wird das Wachs im Docht zunächst flüssig, dann gasförmig. Diese Wachsdämpfe entzünden sich und verbrennen. Dadurch steigt weiteres flüssiges Wachs nach oben und liefert den Nachschub an gasförmigem Brennstoff. Die Kerze brennt.

B Ohne Docht ist es nicht möglich, ausreichend Wachs in den brennbaren gasförmigen Zustand zu überführen. Das Wachs lässt sich nicht entzünden; es schmilzt zwar beim Erhitzen, es entsteht aber zu wenig Wachsdampf.

C Die Kerze verbrennt das Wachs als Brennstoff. Dadurch wird die Kerze immer kleiner, bis kein Wachs mehr übrig ist.

D Es sind Wachsteilchen, die vom gasförmigen gerade in den flüssigen Zustand übergegangen sind (ganz ähnlich wie der weiße „Wasserdampf“, den man bei einem Wasserkocher sehen kann).

E Man kann den Wachsdampf mit einem brennenden Streichholz entzünden. Daraufhin schlägt die Flamme wieder zum Kerzendocht zurück und die Kerze brennt weiter.

Man kann auch eine kalte Porzellanschale in den Wachsdampf halten. Den Niederschlag kann man abkratzen und so zeigen, dass es sich um Wachs handelt.

Lösungen zu 5 - Schnelle Verbrennungen

A Die fein zermahlenen Bärlappsporen sind brennbar und sehr fein in der Luft verteilt. Durch diesen sehr hohen Zerteilungsgrad haben die Sporen eine riesige Oberfläche. Sie verbrennen nahezu gleichzeitig, explosionsartig; deshalb ist die Verbrennung so heftig.

B Nur beim Gesteinspulver kommt es nicht zu einer Staubexplosion, denn Gesteinspulver ist gar nicht brennbar.

Lösungen zu 6 - Brände richtig löschen

A Die Scheune sollte mit Wasser gelöscht werden. (Dadurch wird die Temperatur abgesenkt.)

B Der Tannenzweig kann mit Wasser gelöscht werden. (Dadurch wird die Temperatur abgesenkt.)

C Das brennende Fett in der Pfanne sollte durch Ersticken gelöscht werden; also einfach einen Deckel, ein Kuchenblech oder ein Holzbrett auf die Pfanne legen.

D Den Spiritus kann man mit einer Löschdecke oder mit einem Pulverlöscher löschen.

E Man sollte rasch die Sicherung im Stromverteilerkasten ausschalten oder den Stecker aus der Steckdose ziehen.

F Das Haus sollte von der Feuerwehr mit Wasser gelöscht werden.